

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2002 年 7 月 25 日 (25.07.2002)

PCT

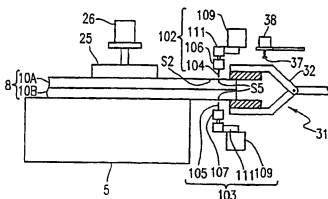
(10) 国際公開番号
WO 02/057192 A1

- (51) 国際特許分類: C03B 33/03, 33/023, (72) 発明者: および
G09F 9/00, G02F 1/1333, B28D 5/00 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 上山 宏樹
(UEYAMA, Hiroki) [JP/JP]; 〒564-0044 大阪府 吹田市
(21) 国際出願番号: PCT/JP02/00258 南金田二丁目 1 番 1 2 号 三星ダイヤモンド工業株
式会社内 Osaka (JP); 江島谷 彰 (EJIMADANI, Akira)
(22) 国際出願日: 2002 年 1 月 16 日 (16.01.2002) [JP/JP]; 〒564-0044 大阪府 吹田市 南金田二丁目
1 番 1 2 号 三星ダイヤモンド工業株式会社内
(25) 国際出願の言語: 日本語 Osaka (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 山本 秀策 (YAMAMOTO, Shusaku); 〒540-
6015 大阪府 大阪市 中央区城見一丁目 2 番 27 号 クリ
スタルタワー 15 階 Osaka (JP).
(30) 優先権データ: 特願 2001-8796 2001 年 1 月 17 日 (17.01.2001) JP (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三星ダ
イヤモンド工業株式会社 (MITSUBOSHI DIAMOND
INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒564-0044 大阪府
吹田市 南金田二丁目 1 番 1 2 号 Osaka (JP).
添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 補正書

[続葉有]

(54) Title: SEPARATOR AND SEPARATING SYSTEM

(54) 発明の名称: 分断装置および分断システム



(57) Abstract: A separator, characterized by comprising first and second scribe means installed on the upper and lower sides oppositely to each other to scribe the front and rear surfaces of a mother board along the scribe lines pre-set on the front and rear surfaces of the mother board formed of a brittle material and a holdingly transporting means for holdingly transporting the mother board so that the scribe lines on the mother board are positioned between the first and second scribe means.

(57) 要約:

分断装置は、脆性材料によって構成されたマザー基板の表面および裏面にそれぞれ予め設定されたスクライプラインに沿って該マザー基板の表面および裏面にそれぞれスクライプするために上下にそれぞれ対向して設けられた第 1 スクライプ手段および第 2 スクライプ手段と、該マザー基板のスクライプラインが該第 1 スクライプ手段および第 2 スクライプ手段の間に位置するように、該マザー基板を保持して搬送する保持搬送手段とを具備することを特徴とする。



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

分断装置および分断システム

5 技術分野

本発明は、2枚の脆性材料基板を貼り合せた貼り合せ脆性材料基板を、所定スクライプラインに沿ってスクライプすることにより分断する分断装置に関する。

背景技術

- 10 本明細書において、2枚の脆性材料基板を貼り合せた貼り合せ脆性材料基板には、ガラス基板を互いに貼り合せた液晶パネル、プラズマディスプレイパネル、有機ELディスプレイパネル等のフラットディスプレイパネルと、シリコン基板、サファイヤ基板等にガラス基板を貼り合せた半導体基板とが含まれる。以下、2枚の脆性材料基板を貼り合せた貼り合せ脆性材料基板として液晶パネルを例に挙
- 15 げて説明する。

- 図45は、従来の液晶パネル分断ライン900のブロック図である。液晶パネル分断ライン900は、スクライプ装置901を備えている。図46は、スクライプ装置901の斜視図である。スクライプ装置901は、テーブル905を備えている。テーブル905には、液晶マザーパネル908が載置されている。テ
- 20 ーブル905は、Y1方向に移動可能に、かつ θ 1方向に回転可能に設けられている。液晶マザーパネル908は、互いに貼り合せられた2枚のガラス基板によって構成されている。

- スクライプ装置901には、テーブル905に載置された液晶マザーパネル908を構成する2枚のガラス基板のうち上側のガラス基板（以下「A面側基板」ともいう）の表面をスクライプするためのスクライプヘッド811が、X1方向
- 25 に沿って摺動自在に設けられている。スクライプヘッド811には、チップホル

ダー８０６が取り付けられており、チップホルダー８０６の下端には、スクライ
ブ予定ラインＳに沿って液晶マザーパネル９０８をスクライブするカッターホイ
ールチップ８０４が回転自在に保持されている。スクライブ装置９０１には、
５ １方向に沿ってスクライブヘッド８１１を駆動するためのモータ８１２が設けら
れている。スクライブ装置９０１は、ＣＣＤカメラ９２９とモニタ９３０とを備
えている。ＣＣＤカメラ９２９は、液晶マザーパネル９０８を位置決めするため
に液晶マザーパネルに形成されたアライメントマークを認識する。モニタ９３０
は、ＣＣＤカメラ９２９によって認識されたアライメントマークを表示する。

スクライブ装置９０１の下流側には、ブレイク装置９０２が配置されている。
１０ 図４７は、ブレイク装置９０２の斜視図である。ブレイク装置９０２は、テー
ブル９１７を備えている。テーブル９１７には、液晶マザーパネル９０８が、Ａ面
側基板が下側になるように載置されている。テーブル９１７は、Ｙ２方向に移動
可能に、かつθ２方向に回転可能に設けられている。ブレイク装置９０２には、
Ａ面側基板をＡ面側基板に形成されたスクライブラインに沿って分断するための
１５ ブレイクバー９１９が、テーブル９１７に載置された液晶マザーパネル９０８の
上方に昇降自在に設けられている。ブレイクバー９１９の下側には、その断面が
Ｖ字型形状をした硬質ゴム材９２０が取り付けられている。

ブレイク装置９０２の下流側には、スクライブ装置９０１Ａが配置されている。
スクライブ装置９０１Ａは、スクライブ装置９０１と同一の構成を有しており、
２０ 液晶マザーパネル９０８を構成する２枚のガラス基板のうちＡ面側基板以外の基
板（以下「Ｂ面側基板」ともいう）をスクライブする。

スクライブ装置９０１Ａの下流側には、ブレイク装置９０２Ａが配置されてい
る。ブレイク装置９０２Ａは、ブレイク装置９０２と同一の構成を有しており、
Ｂ面側基板をＢ面側基板に形成されたスクライブラインに沿ってブレイクする。

２５ 図４８は、従来の液晶マザーパネル９０８の平面図である。図４９は、液晶マ
ザーパネル９０８から分断された液晶パネル９０９の斜視図である。液晶マザー

パネル 908 は、6 分割することによって 3 行×2 列の 6 個の液晶パネル 909 に分断される。液晶パネル 909 を構成する 2 枚のガラス基板のうちの下側のガラス基板の 2 辺には、端子 913 が形成されている。液晶マザーパネル 908 を構成する 2 枚のガラス基板の間にはシール 911 が設けられている。シール 911 と 2 枚のガラス基板とによって囲まれたギャップには、注入口 914 から液晶が注入される。

図 50 は、液晶マザーパネル 908 に設けられた接着用シール 915 を説明する平面図である。液晶マザーパネル 908 の周縁部および各シール 911 の間には、液晶マザーパネル 908 を分断する際に発生する切り片が飛散しないように 2 枚のガラス基板を接着するための接着用シール 915 が 2 枚のガラス基板の間に設けられている。

このような構成を有する液晶パネル分断ライン 900 の動作を説明する。図 51 は、従来のスクライプ装置 901 の動作を説明する正面図であり、図 52 は、従来のブレイク装置 902 の動作を説明する正面図である。図 53 は、スクライプ装置 901 A の動作を説明する正面図であり、図 54 は、ブレイク装置 902 A の動作を説明する正面図である。

図 45、図 46 および図 51 を参照すると、スクライプ装置 901 は、図示しない給材機構によって液晶マザーパネル 908 が A 面側基板 910 が上側になるようにテーブル 905 に載置されると、カッターホイールチップ 804 によって A 面側基板 910 にスクライプライン S1 を形成する。

図 45、図 47 および図 52 を参照すると、スクライプ装置 901 によって A 面側基板 910 をスクライプされた液晶マザーパネル 908 が、図示しない反転機構によって反転され、A 面側基板 910 が下側になるようにブレイク装置 902 のテーブル 917 に載置されると、ブレイク装置 902 のブレイクバー 919 は、スクライプライン S1 に沿って B 面側基板 912 を上方から押圧することによって、A 面側基板 910 をスクライプライン S1 に沿って分断する。

図４５、図４６および図５３を参照すると、ブレイク装置９０２によってＡ面側基板９１０を分断された液晶マザーパネル９０８が、図示しない搬送機構によって搬送され、Ａ面側基板９１０が下側になるようにスクライプ装置９０１Ａのテーブル９０５に載置される。ブレイク装置９０２によって分断された切り片
5 １６は、接着用シール９１５によってＢ面側基板９１２と接着されているために、液晶マザーパネル９０８とともにテーブル９０５に載置される。スクライプ装置９０１Ａは、カッターホイールチップ８０４によってＢ面側基板９１２にスクライプラインＳ２を形成する。

図４５、図４７および図５４を参照すると、スクライプ装置９０１Ａによって
10 Ｂ面側基板９１２をスクライプされた液晶マザーパネル９０８が、図示しない反転機構によって反転され、Ｂ面側基板９１２が下側になるようにブレイク装置９０２Ａのテーブル９１７に載置されると、ブレイク装置９０２Ａのブレイクバー９１９は、スクライプラインＳ２に沿ってＡ面側基板９１０を上方から押圧することによって、Ｂ面側基板９１２をスクライプラインＳ２に沿って分断する。そ
15 して、接着用シール９１５によって接着された切断片をまとめて除去する。

図５５は、従来のさらに他のスクライプ装置９５０の構成図である。スクライプ装置９５０は、液晶マザーパネル９０８の両端を載置するテーブル９５１を備えている。テーブル９５１には、液晶マザーパネル９０８を固定する固定体９５
20 ２が取り付けられている。スクライプ装置９５０は、液晶マザーパネル９０８を上下から挟むように設けられた一対のカッターヘッド９５３および９５４を備えている。

このような構成のスクライプ装置９５０においては、液晶マザーパネル９０８が固定体９５２によってテーブル９５１に固定されると、一対のカッターヘッド
9 ５３および９５４は、液晶マザーパネル９０８の表面および裏面を同時にそれぞれスクライプする。

しかしながら、図４５～図５４を参照して前述した液晶パネル分断ライン９０

0では、液晶マザーパネル908を片面ごとにスクライブおよびブレイクしなければならないために、加工時間が長くなり、装置の設置面積も増大するという問題がある。

また、スクライブをした後、液晶マザーパネル908を反転させる必要がある
5 ので、液晶マザーパネル908の位置合わせが再度必要になるという問題がある。

さらに、ブレイク装置902によってA面側基板910を分断した際に発生する切り片916が取り残されたり、搬送の途中で落下してラインのトラブルを引き起こすことがないように、2枚のガラス基板を接着するための接着用シール915を2枚のガラス基板の間に設けなければならない。このため、液晶マザーパネル908自体を作製するために余分な工数が要求され、また、シール材の使用
10 量が増大するために、液晶マザーパネル908のコストが高くなるという問題がある。

図55を参照して前述したスクライブ装置950では、スクライブ装置950によってスクライブされた液晶マザーパネル908を分断するためのブレイク装置が別途必要であり、さらに、スクライブ装置950によってスクライブされた液晶マザーパネル908を反転させてブレイク装置に供給する反転装置が別途必要であるという問題がある。

本発明の目的は、マザーパネルを分断するための加工時間を短縮することができる分断装置および分断ラインを提供することにある。

20 本発明の他の目的は、設置面積の狭い分断装置および分断ラインを提供することにある。

本発明のさらに他の目的は、接着用シールを設けていないマザーパネルを分断することができる分断装置および分断ラインを提供することにある。

25 発明の開示

本発明に係る分断装置は、脆性材料によって構成されたマザー基板の表面およ

- び裏面にそれぞれ予め設定されたスクライブラインに沿って該マザー基板の表面および裏面にそれぞれスクライプするために上下にそれぞれ対向して設けられた第1スクライプ手段および第2スクライプ手段と、該マザー基板のスクライブラインが該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間に位置するように、
- 5 該マザー基板を保持して搬送する保持搬送手段とを具備することを特徴とし、そのことにより上記目的が達成される。

前記保持搬送手段は、該マザー基板が該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間を通過することができるように該マザー基板を搬送してもよい。

前記保持搬送手段は、前記マザー基板を吸着して搬送してもよい。

- 10 前記保持搬送手段は、前記マザー基板の一端を把持しながら搬送してもよい。

前記マザー基板は、互いに貼り合せられた第1および第2ガラス基板によって構成されており、前記第1スクライプ手段は、該第1ガラス基板をスクライプし、前記第2スクライプ手段は、該第2ガラス基板をスクライプしてもよい。

- 15 前記マザー基板は、液晶マザーパネルであり、前記第1および第2ガラス基板の間には、液晶を封入するために設けられたシールのみが形成されていてもよい。

前記保持搬送手段によって前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間へ移動される前記マザー基板が載置される第1テーブルをさらに具備し、該第1テーブルの側方に該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段が設けられていてもよい。

- 20 第1テーブルに対して、前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段を挟んで第2テーブルが設けられており、前記マザー基板が前記保持搬送手段によって該第1および第2テーブルに跨って載置されてもよい。

前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の少なくとも一方によって前記マザー基板から分断された切り片を除去する除去手段をさらに具備していてもよい。

25

前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段は、該第1スクライプ手段

および第2スクライプ手段によってスクライプラインが形成された前記マザー基板を前記スクライプラインに沿って分断するように、該マザー基板に所定の圧力を加えながら前記スクライプラインに沿って該マザー基板上を転動する第1および第2ローラをそれぞれ有していてもよい。

- 5 前記第1ローラと前記第2ローラとは、前記スクライプラインを中心として前記マザー基板に曲げモーメントを作用させるように転動してもよい。

前記第1ローラは、前記スクライプラインに対して前記第2ローラの反対側を転動してもよい。

- 10 前記マザー基板を載置するために設けられたテーブルをさらに具備しており、該テーブルには、前記保持搬送手段によって搬送される該マザー基板を案内するためのローラが設けられていてもよい。

前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段は、前記マザー基板をスクライプする第1および第2カッターホイールチップをそれぞれ有しており、該第1および第2カッターホイールチップの刃先は、互いに異なってもよい。

- 15 前記マザー基板の幅よりも広い幅を有する切り欠き部が形成されたテーブルをさらに具備しており、該切り欠き部には、前記第2スクライプ手段が、該切り欠き部を跨ぐ該マザー基板の裏面をスクライプすることができるように配置されており、前記第1スクライプ手段は、該切り欠き部を跨ぐ該マザー基板の表面をスクライプすることができるように配置されていてもよい。

- 20 本発明に係る分断システムは、少なくとも1台の第1分断装置と少なくとも1台の第2分断装置とを具備する分断システムであって、該第1分断装置は、脆性材料によって構成された第1マザー基板の表面および裏面にそれぞれ予め設定された第1スクライプ予定ラインに沿って該第1マザー基板の表面および裏面をそれぞれスクライプするために上下に相互に対向して設けられた第1スクライプ手段および第2スクライプ手段と、該第1マザー基板の第1スクライプ予定ラインが該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間に位置するように、該第
- 25

1 マザー基板を保持して搬送する第1保持搬送手段とを有しており、該第2分断装置は、該第1分断装置によって該第1マザー基板から分断された該第2マザー基板の表面および裏面に該第1スクライプ予定ラインと交差するようにそれぞれ
5 予め設定された第2スクライプ予定ラインに沿って該第2マザー基板の表面および裏面をそれぞれスクライプするために上下に対向して設けられた第3スクライプ手段および第4スクライプ手段と、該第2マザー基板の第2スクライプラインが該第3スクライプ手段および第4スクライプ手段の間に位置するように、該第2マザー基板を保持して搬送する第2保持搬送手段とを有していることを特徴とし、このことにより上記目的が達成される。

10

図面の簡単な説明

図1は、実施の形態1に係る液晶パネル分断ラインの平面図である。

図2は、実施の形態1に係る液晶パネル分断装置を説明するための斜視図である。

15

図3は、図2に示す液晶パネル分断装置の要部を示す斜視図である。

図4は、図2に示す液晶パネル分断装置によって分断される液晶マザーパネルの平面図である。

図5は、図4に示す液晶マザーパネルの正面図である。

図6は、スクライプ後の液晶マザーパネルの正面図である。

20

図7は、液晶マザーパネルから分断された液晶パネルの正面図である。

図8～図16は、実施の形態1に係る液晶パネル分断装置の動作を説明するための正面図である。

図17は、実施の形態2に係る液晶パネル分断ラインの平面図である。

図18は、実施の形態2に係る液晶パネル分断装置の正面図である。

25

図19は、実施の形態2に係る液晶パネル分断装置に設けられたスクライプヘッド部の構成図である。

図 2 0 ~ 図 3 5 は、実施の形態 2 に係る液晶パネル分断装置の動作を説明するための正面図である。

図 3 6 は、実施の形態 2 に係る他の液晶パネル分断ラインの平面図である。

5 図 3 7 は、実施の形態 2 に係るさらに他の液晶パネル分断ラインの平面図である。

図 3 8 は、実施の形態 3 に係るガラススクライパーの斜視図である。

図 3 9 は、実施の形態 3 に係るガラススクライパーにおける要部を説明する平面図である。

10 図 4 0 は、実施の形態 3 に係る第 1 および第 2 スクライブ機構にそれぞれ設けられた第 1 および第 2 カッターホイールチップを説明する正面図である。

図 4 1 ~ 図 4 4 は、実施の形態 3 に係るガラススクライパーのスクライブ動作を説明する図である。

図 4 5 は、従来の液晶パネル分断ラインのブロック図である。

15 図 4 6 は、従来の液晶パネル分断ラインを構成するスクライブ装置の斜視図である。

図 4 7 は、従来の液晶パネル分断ラインを構成するブレイク装置の斜視図である。

図 4 8 は、従来の液晶マザーパネルの平面図である。

図 4 9 は、従来の液晶マザーパネルから分断された液晶パネルの斜視図である。

20 図 5 0 は、従来の液晶マザーパネルに設けられたシールを説明する平面図である。

図 5 1 は、従来のスクライブ装置の動作を説明する正面図である。

図 5 2 は、従来のブレイク装置の動作を説明する正面図である。

図 5 3 は、従来の他のスクライブ装置の動作を説明する正面図である。

25 図 5 4 は、従来の他のブレイク装置の動作を説明する正面図である。

図 5 5 は、従来のさらに他のスクライブ装置の構成図である。

発明を実施するための最良の形態

(実施の形態 1)

実施の形態 1 に係る液晶パネル分断ラインは、液晶マザーパネルを液晶パネル
5 に分断する。図 1 は、実施の形態 1 に係る液晶パネル分断ライン 100 の平面図
である。液晶パネル分断ライン 100 は、液晶マザーパネル 8 をストックするロー
ダ 12 を備えている。液晶パネル分断ライン 100 には、給材ロボット 13 が
設けられている。給材ロボット 13 は、ローダ 12 にストックされた液晶マザー
パネル 8 を 1 枚ずつ吸引して、コンベア 14 上に載置する。コンベア 14 上に載
10 置された液晶マザーパネル 8 は、液晶パネル分断ライン 100 の前方（図 1 にお
いて右方向）へ搬送され、位置決めされる。

液晶パネル分断ライン 100 は、液晶パネル分断装置 1 を備えている。図 2 は、
液晶パネル分断装置 1 を説明するための斜視図であり、図 3 は、図 2 に示す液晶
パネル分断装置 1 の要部を示す斜視図である。液晶パネル分断装置 1 は、液晶マ
15 ザーパネル 8 を載置するテーブル 5 を備えている。液晶パネル分断装置 1 には、
吸着搬送機構 2 が設けられている。吸着搬送機構 2 は、コンベア 14 上に載置さ
れ位置決めされた液晶マザーパネル 8 を吸着して、テーブル 5 上に載置する。吸
着搬送機構 2 は、矢印 Y3 に示す水平方向に沿って設けられたガイド 27 を有し
ている。ガイド 27 には、水平方向に沿って摺動自在に設けられたアームが設け
20 られており、アームの先端には、液晶マザーパネル 8 を吸着するために設けられ
た吸着パッド 25 と、吸着パッド 25 を上下方向に沿って駆動するためのシリン
ダ 26 とが設けられている。

図 3 を参照すると、液晶パネル分断装置 1 は、液晶マザーパネル 8 をスクライ
プするためのスクライブ機構 4 を備えている。スクライブ機構 4 は、テーブル 5
25 に対してコンベア 14 の反対側に配置されている。スクライブ機構 4 は、一対の
支柱 122 および 123 を有している。一対の支柱 122 および 123 には、吸

着搬送機構 2 によって搬送され、その一端がテーブル 5 からはみ出した液晶マザーパネル 8 を表面側および裏面側から挟むように設けられたガイドバー 1 2 4 および 1 2 5 がそれぞれ接続されている。

ガイドバー 1 2 4 には、液晶マザーパネル 8 の表面をスクライブするためのスクライブ部 1 0 2 が矢印 X 3 によって示される方向に沿って摺動自在に設けられており、ガイドバー 1 2 5 には、液晶マザーパネル 8 の裏面をスクライブするためのスクライブ部 1 0 3 が、スクライブ部 1 0 2 と対向するように矢印 X 3 の方向に沿って摺動自在に設けられている。支柱 1 2 2 には、スクライブ部 1 0 2 および 1 0 3 を矢印 X 3 の方向に沿ってそれぞれ摺動させるためのモータ 1 1 3 および 1 1 4 が取り付けられている。

スクライブ部 1 0 2 は、矢印 X 3 に示す方向に沿って摺動自在に設けられた移動体 1 0 9 を有している。移動体 1 0 9 の下面には、スクライブヘッド 1 1 1 が矢印 Y 3 に示す方向に沿って摺動自在に設けられている。スクライブヘッド 1 1 1 の下面には、チップホルダ 1 0 6 が設けられている。チップホルダ 1 0 6 の下端には、カッターホイールチップ 1 0 4 が回転自在に設けられている。

スクライブ部 1 0 3 は、前述したスクライブ部 1 0 2 と同一の構成を有しており、スクライブ部 1 0 2 と対向するように設けられている。スクライブ部 1 0 3 は、矢印 X 3 に示す方向に沿って摺動自在に設けられた移動体 1 0 9 を有している。移動体 1 0 9 の上面には、スクライブヘッド 1 1 1 が矢印 Y 3 に示す方向に沿って摺動自在に設けられている。スクライブヘッド 1 1 1 の上面には、チップホルダ 1 0 7 が設けられている。チップホルダ 1 0 7 の上端には、カッターホイールチップ 1 0 5 が回転自在に設けられている。

液晶パネル分断装置 1 は、CCD カメラ 2 9 とモニタ 3 0 とを備えている。CCD カメラ 2 9 は、液晶マザーパネル 8 に形成されたアライメントマークを認識する。モニタ 3 0 は、CCD カメラ 2 9 によって認識されたアライメントマークを表示する。

スクライブヘッド 111 を矢印 Y3 方向に沿って摺動自在に構成したことにより、スクライブ部 102 のスクライブ位置とスクライブ部 103 のスクライブ位置とを互いにずらしてスクライブすることもできる。又、液晶マザーパネル 8 に記されたアライメントマークの中心を、CCD カメラ 29 によってとらえた画像を処理して求め、テーブル 5 にセットした液晶マザーパネル 8 が斜めにずれていた場合に、液晶マザーパネル 8 の斜めにずれた傾きと、スクライブ部 102 および 103 にそれぞれ設けられたカッターホイールチップ 104 および 105 の液晶マザーパネル 8 への切り込み開始位置を演算により求める。そして、スクライブ時に、液晶マザーパネル 8 のずれをキャンセルするように、スクライブ部 102 および 103 にそれぞれ設けられたスクライブヘッド 111 を矢印 Y3 方向に沿って移動させつつスクライブする。このようなスクライブ方法を直線補間によるスクライブという。後述する実施の形態 2 および 3 においても同様に直線補間によるスクライブが実施される。

このような画像処理および演算は 1 回のスクライブ毎に実施されることが好ましいが、液晶マザーパネル 8 の分断精度が要求されない場合、または、吸着搬送機構 2 がテーブル 5 へ液晶マザーパネル 8 をセットする精度が良い場合には、最初に液晶マザーパネル 8 がセットされた時のみ画像処理および演算を実施すればよい。

再び図 2 を参照すると、液晶パネル分断装置 1 は、捕捉機構 31 を備えている。捕捉機構 31 は、テーブル 5 の上面からはみ出した液晶マザーパネル 8 の一端を掴むように把持する。捕捉機構 31 には、図 2 における矢印 127 に示す方向から見て略 Y 字形状をした捕捉器 32 が設けられている。捕捉器 32 は、シリンダ 33 の動作によって開閉自在に構成されており、テーブル 5 の上面からはみ出した液晶マザーパネル 8 の一端を掴むように把持する。捕捉器 32 には、一對のマット 34 が、把持した液晶マザーパネル 8 の両面と当接する位置にそれぞれ貼り付けられている。捕捉器 32 の上側には、吸引パッド 37 が設けられている。吸

引パッド 3 7 は、上下用シリンダ 3 8 によって上下動自在に設けられており、シリンダ 3 3 の上側に設けられたシリンダ 3 9 によって矢印 Y 3 方向にも移動自在になっている。

捕捉機構 3 1 は、上下動自在に捕捉器 3 2 を支持する支柱 3 5 を備えている。

- 5 支柱 3 5 の上には、捕捉器 3 2 を上下動させるためのモータ 3 6 が設けられている。支柱 3 5 は、図示しないモータによって矢印 Y 3 に示す方向に沿って前後動自在に設けられている。

- 再び図 1 を参照すると、液晶パネル分断ライン 1 0 0 は、コンベア 1 5 を備えている。コンベア 1 5 は、液晶パネル分断装置 1 によって分断された 1 列分の液晶マザーパネル 8 A を下流の位置決め位置まで搬送し、位置決めする。コンベア 1 5 には、回転テーブル 1 6 が設けられている。回転テーブル 1 6 は、位置決め位置において位置決めされた液晶マザーパネル 8 A を 9 0 度回転させる。
- 10

- 液晶パネル分断ライン 1 0 0 は、液晶パネル分断装置 1 A を備えている。液晶パネル分断装置 1 A は、幅方向の寸法が前述した液晶パネル分断装置 1 よりも狭い点を除いて液晶パネル分断装置 1 と同一の構成を有している。従って、液晶パネル分断装置 1 A の構成の詳細な説明は省略する。液晶パネル分断装置 1 A は、回転テーブル 1 6 によって 9 0 度回転した液晶マザーパネル 8 A を液晶パネル 9 に分断する。液晶パネル分断装置 1 A によって分断された液晶パネル 9 は、除材ロボット 1 7 によって製品ストック 1 8 に搬出される。
- 15

- 図 4 は、図 2 および図 3 に示す液晶パネル分断装置 1 によって分断される液晶マザーパネル 8 の平面図であり、図 5 は、図 4 に示す液晶マザーパネル 8 の正面図である。図 6 は、スクライプ後の液晶マザーパネル 8 の正面図であり、図 7 は、液晶マザーパネル 8 から 2 個に分断された 1 列分の液晶マザーパネル 8 A の正面図である。液晶マザーパネル 8 は、6 分割することによって 3 行×2 列の 6 個の液晶パネル 9 に分断される。液晶マザーパネル 8 を構成する 2 枚のガラス基板の間には、シール 1 1 が設けられている。シール 1 1 と 2 枚のガラス基板とによっ
- 20
- 25

て囲まれたギャップには、注入口から液晶が注入される。

液晶マザーパネル 8 には、下側のガラス基板を分断するためのスクライプ予定ライン S 3 と、上側のガラス基板を分断するためのスクライプ予定ライン S 4 と、上側および下側のガラス基板を分断するためのスクライプ予定ライン S 5 とが設定されている。液晶マザーパネル 8 には、図 50 を参照して前述した液晶マザーパネル 908 のように接着用シール 915 は設けられておらず、液晶を注入するためのシール 11 のみが設けられている。

このような構成を有する液晶パネル分断ライン 100 の動作を説明する。給材ロボット 13 がローダ 12 にストックされた液晶マザーパネル 8 を 1 枚ずつ吸引して、コンベア 14 上に載置すると、コンベア 14 上に載置された液晶マザーパネル 8 は、液晶パネル分断ライン 100 の前方（図 1 において右方向）へ搬送され、位置決めされる。

図 8 ～ 図 16 は、実施の形態 1 に係る液晶パネル分断装置 1 の動作を説明するための正面図である。図 5 に示す領域 61 におけるスクライプ予定ライン S 5 および S 4 をスクライプする動作を説明する。図 8 を参照すると、液晶パネル分断装置 1 に設けられた吸着搬送機構 2 の吸着パッド 25 は、コンベア 14 上において位置決めされた液晶マザーパネル 8 を吸引し、液晶マザーパネル 8 上に予め設定されたスクライプ予定ライン S 5 がスクライプ部 102 に設けられたカッターホイールチップ 104 とスクライプ部 103 に設けられたカッターホイールチップ 105 との間に位置するように、液晶マザーパネル 8 の一端がテーブル 5 からはみ出す位置へ液晶マザーパネル 8 を搬送する。カッターホイールチップ 104 および 105 は、ともに、スクライプ予定ライン S 5 上において対向している。テーブル 5 は、搬送された液晶マザーパネル 8 を吸引固定する。捕捉機構 31 に設けられた捕捉器 32 は、液晶マザーパネル 8 の一端を把持する。

カッターホイールチップ 104 および 105 は、スクライプ予定ライン S 5 に沿って液晶マザーパネル 8 を構成するガラス基板 10A および 10B をそれぞれ

同時に前述した直線補間によってスクライプする。カッターホイールチップ104および105がガラス基板10Aおよび10Bへそれぞれ乗り上げるときのカッターホイールチップ104および105の移動速度を、スクライプ時における移動速度よりも小さくすると、乗り上げ時のショックによってガラス基板10Aおよび10Bに欠けが生じることを防止することができる。実施の形態に係るカッターホイールチップ104および105によれば、ガラス基板10Aおよび10Bの内側の表面にまで到達する深い垂直クラックを形成することができる。このようなカッターホイールチップ104および105としては、本出願人らによる日本国特許第3,074,143号において開示されているガラスカッターホイールチップを使用する。

図9を参照すると、カッターホイールチップ104および105によって、ガラス基板10Aおよび10Bの内側の表面にまで到達する深い垂直クラックがスクライプ予定ラインS5に沿って形成されているために、液晶マザーパネル8の一端を把持している捕捉器32をそのまま図9において右方向へ移動させると、形成したスクライプラインに沿って液晶マザーパネル8から分断された切り片63を除去することができる。

図10を参照すると、捕捉器32を開いて切り片63を廃棄する。そして、テーブル5は、液晶マザーパネル8の吸引固定を解除する。吸着パッド25は、スクライプ予定ラインS4がスクライプ部102に設けられたカッターホイールチップ104の下に移動するように、液晶マザーパネル8を吸着して搬送する。スクライプ部103は、邪魔にならないように紙面に対して垂直な方向に沿って移動させており、図10～図13においては図示しない。

図11を参照すると、捕捉器32は、液晶マザーパネル8の一端を把持する。そして、カッターホイールチップ104は、スクライプ予定ラインS4に沿ってガラス基板10Aをスクライプする。

図12を参照すると、捕捉器32は液晶マザーパネル8の一端を放し、図12

において右方向である後方へ後退する。捕捉機構 3 1 に設けられた吸引パッド 3 7 は、カッターホイールチップ 1 0 4 によってスクライプ予定ライン S 2 に沿って液晶マザーパネル 8 から分断された切り片 6 4 を吸引する。

5 図 1 3 を参照すると、切り片 6 4 を吸引した吸引パッド 3 7 は、上方または図 1 3 において右方向である後方へ移動する。このようにして、カッターホイールチップ 1 0 4 によって液晶マザーパネル 8 から分断された切り片 6 4 が除去される。

次に、図 5 に示す領域 6 2 におけるスクライプライン S 3、S 4 および S 5 をスクライプする動作を説明する。図 1 4 を参照すると、吸着搬送機構 2 の吸着パッド 2 5 は、液晶マザーパネル 8 上に予め設定されたスクライプ予定ライン S 5 がカッターホイールチップ 1 0 4 とカッターホイールチップ 1 0 5 との間に位置するように液晶マザーパネル 8 を搬送する。捕捉器 3 2 は、液晶マザーパネル 8 の一端を把持する。カッターホイールチップ 1 0 4 および 1 0 5 は、スクライプ予定ライン S 5 に沿って液晶マザーパネル 8 を構成するガラス基板 1 0 A および 1 0 B をそれぞれ同時にスクライプする。液晶マザーパネル 8 の一端を把持して 15 いる捕捉器 3 2 をそのまま図 1 4 において右方向へ移動させると、スクライプ予定ライン S 5 に沿って液晶マザーパネル 8 から 1 列分の液晶マザーパネル 8 A を分断することができる。捕捉器 3 2 は、分断した液晶マザーパネル 8 A を図 1 に示すコンベア 1 5 に載置する。

20 図 1 5 を参照すると、吸着パッド 2 5 は、スクライプ予定ライン S 3 がカッターホイール 1 0 5 の上へ移動し、スクライプ予定ライン S 4 がカッターホイール 1 0 4 の下へ位置するように、液晶マザーパネル 8 を搬送する。スクライプ部 1 0 2 に設けられたカッターホイールチップ 1 0 4 は、スクライプ予定ライン S 3 と S 4 との間の水平方向に沿った距離だけ図 1 5 において右方向に向かって移動 25 している。カッターホイールチップ 1 0 4 は、ガラス基板 1 0 A をスクライプ予定ライン S 4 に沿ってスクライプし、カッターホイールチップ 1 0 5 は、ガラス

基板 10B をスクライプ予定ライン S3 に沿ってスクライプする。

図 16 を参照すると、液晶マザーパネル 8 の一端を把持している捕捉器 32 をそのまま図 16 において右方向へ移動させると、スクライプ予定ライン S3 および S4 に沿って液晶マザーパネル 8 から分断された切り片 65 を除去することができる。

再び図 1 を参照すると、コンベア 15 は、捕捉器 32 によって載置された液晶マザーパネル 8A を下流の位置決め位置まで搬送し、位置決めする。回転テーブル 16 は、位置決め位置において位置決めされた液晶マザーパネル 8A を 90 度回転させる。液晶パネル分断装置 1A は、前述した液晶パネル分断装置 1 の動作と同様の動作によって、液晶マザーパネル 8A を液晶パネル 9 に分断する。液晶パネル分断装置 1A によって分断された液晶パネル 9 は、除材ロボット 17 によって製品ストック 18 に搬出される。

なお、2 枚の脆性材料基板を貼り合せた貼り合せ脆性材料基板として液晶パネルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、ガラス基板を互いに貼り合せたプラズマディスプレイパネル、有機 EL ディスプレイパネル等のフラットディスプレイパネルと、シリコン基板、サファイヤ基板等にガラス基板を貼り合せた半導体基板とに対しても本発明を適用することができる。後述する実施の形態 2 および 3 においても同様である。

また、液晶パネル分断装置 1 が液晶マザーパネル 8 から分断した液晶マザーパネル 8A を、液晶パネル分断装置 1A が液晶パネル 9 に分断する例を示したが、本発明はこれに限定されない。液晶パネル分断装置 1 が液晶マザーパネル 8 から分断した液晶マザーパネル 8A は、次工程における液晶注入装置へ捕捉機構 31 によって搬送されてもよい。

また、液晶パネル分断装置 1A が分断した液晶パネル 8 を製品ストックに搬出する例を示したが、液晶パネル分断装置 1A に設けられた捕捉器 31A によって次工程における検査装置、液晶注入装置等へ搬送してもよい。

さらに、スクライブ機構 4 がテーブル 5 と捕捉機構 3 1 との間に配置されている例を示したが、本発明はこれに限定されない。液晶マザーパネル 8 の幅よりも広い幅を有する切り欠き部をテーブル 5 に形成し、この切り欠き部の中に、切り欠き部を跨ぐ液晶マザーパネル 8 の裏面をスクライブすることができるようにスクライブ部 1 0 3 を配置し、切り欠き部を跨ぐ液晶マザーパネル 8 の表面をスクライブすることができるようにスクライブ部 1 0 2 を配置するようにしてもよい。

以上のように実施の形態 1 によれば、吸着搬送機構 2 は、液晶マザーパネル 8 のスクライブ予定ラインがスクライブ部 1 0 2 および 1 0 3 にそれぞれ設けられたカッターホイールチップ 1 0 4 および 1 0 5 の間へ位置するように、液晶マザーパネル 8 を保持して搬送する。カッターホイールチップ 1 0 4 および 1 0 5 は、スクライブ予定ラインがカッターホイールチップ 1 0 4 および 1 0 5 の間へ位置するように吸着搬送機構 2 によって搬送された液晶マザーパネル 8 を、スクライブ予定ラインに沿ってスクライブすることによって分断する。

このため、2 枚のガラス基板によって構成される液晶マザーパネルを両面同時に分断することができるので、液晶マザーパネルを片面ごとにスクライブおよびブレイクする必要がなくなる。その結果、反転工程およびブレイク工程が不要になるので、液晶マザーパネルを分断するための加工時間を短縮することができるとともに、液晶マザーパネルを分断するための装置の設置面積を大幅に減少させることができる。

(実施の形態 2)

実施の形態 2 に係る液晶パネル分断ラインは、実施の形態 1 と同様に液晶マザーパネルを液晶パネルに分断する。図 1 7 は、実施の形態 2 に係る液晶パネル分断ライン 2 0 0 の平面図である。実施の形態 1 に係る液晶パネル分断ライン 1 0 0 の構成要素と同一の構成要素には同一の参照符号を付している。これらの構成要素の詳細な説明は省略する。

液晶パネル分断ライン 2 0 0 は、液晶マザーパネル 8 をストックするロード 1

2を備えている。液晶パネル分断ライン200には、給材ロボット13が設けられている。給材ロボット13は、ローダ12にストックされた液晶マザーパネル8を1枚ずつ吸引して、位置決めテーブル19上に載置する。

5 液晶パネル分断ライン200は、液晶パネル分断装置1Bを備えている。図18は、液晶パネル分断装置1Bの正面図である。図17および図18を参照すると、液晶パネル分断装置1Bは、液晶マザーパネル8を載置するために設けられた上流テーブル5Bおよび下流テーブル6Bを備えている。上流テーブル5Bおよび下流テーブル6Bは、矢印71に示す水平方向に沿って移動可能になっている。液晶パネル分断装置1Bには、吸着搬送機構2Bが設けられている。吸着搬送機構2Bは、位置決めテーブル19上に載置された液晶マザーパネル8を吸着
10 して、上流テーブル5B上に載置する。

液晶パネル分断装置1Bは、液晶マザーパネル8をスクライプするためのスクライプ機構4Bを備えている。スクライプ機構4Bは、上流テーブル5Bおよび下流テーブル6Bの間に配置されている。スクライプ機構4Bは、図示しない一
15 対の支柱を有しており、一对の支柱には、上流テーブル5Bおよび下流テーブル6Bの上方において、吸着搬送機構2Bによって搬送された液晶マザーパネル8を跨ぐように設けられたガイドバー40が接続されている。ガイドバー40の下面には、一对のレール41が形成されている。ガイドバー40には、液晶マザーパネル8を構成する2枚のガラス基板のうち上側のガラス基板をスクライプする
20 ために設けられたスクライプ部42がレール41に沿って摺動自在に設けられている。

スクライプ部42は、レール41に沿って摺動自在に設けられた移動体44を有している。移動体44の下面には、矢印71の方向に沿ってレールが設けられており、移動体44がモータM1によって矢印71の方向に移動可能に設けられて
25 いる。移動体44には、台座48が固定されており、台座48には、モータM2とボールネジによって上下方向に移動可能に設けられたホルダ支持体50とが

取り付けられている。ホルダ支持体50の下端には、カッターホイールチップ51を回転自在に支持するスクライプヘッド52が設けられている。

図19は、図18における矢印Jの方向から見たスクライプヘッド52およびその周辺の機構の構成図である。ホルダ支持体50には、シリンダ53が固定され、ローラ取り付け金具54を上下動可能としている。ローラ取り付け金具54の下端には、ローラRが回転自在に取り付けられている。ローラRは、カッターホイールチップ51と一列に整列するように配置されている。ローラRとカッターホイールチップ51とは、モータM2によって上下方向に沿って一体となって昇降する。ローラRは、シリンダ53によって昇降可能となっている。ローラRは、テフロン、ジュラコン等のエンジニアリングプラスチック、硬質ゴム等の弾性体によって構成されている。ローラRの直径は、5mm以上15mm以下、厚みは、2mm以上5mm以下である。ローラRを構成するエンジニアリングプラスチック、弾性体は、静電気を防止する観点から、導電性を有していることが好ましい。

上流テーブル5Bの下側には、液晶マザーパネル8を構成する2枚のガラス基板のうち下側のガラス基板をスクライプするために設けられたスクライプ部43が設けられている。スクライプ部43は、前述したスクライプ部42と同一の構成を有しており、スクライプ部42と対向するように配置されている。

下流テーブル6Bの下側には、切り片除去機構7が設けられている。切り片除去機構7は、矢印71によって示される水平方向に沿って台座56を駆動するロボットシリンダ55を備えている。ロボットシリンダ55には、ロボットシリンダ55を駆動するモータM3が取り付けられている。台座56には、シリンダ57が上下方向に沿って設けられている。シリンダ57の上端には、保持装置58が昇降自在に取り付けられている。保持装置58は、矢印59に示す方向に沿って回転自在になっている。

再び図17を参照すると、液晶パネル分断ライン200は、吸着搬送部20を

備えている。吸着搬送部 20 は、液晶パネル分断装置 1 B によって分断された液晶マザーパネル 8 A を吸着して、搬送テーブル 23 へ搬送する。吸着搬送部 20 によって液晶マザーパネル 8 A が載置された搬送テーブル 23 は、90 度回転し、液晶パネル分断装置 1 C に隣接する位置へ液晶マザーパネル 8 A を搬送する。

- 5 液晶パネル分断ライン 200 は、液晶パネル分断装置 1 C を備えている。液晶パネル分断装置 1 C は、幅方向の寸法が前述した液晶パネル分断装置 1 B よりも狭い点を除いて液晶パネル分断装置 1 B と同一の構成を有している。従って、液晶パネル分断装置 1 C の構成の詳細な説明は省略する。液晶パネル分断装置 1 C は、搬送テーブル 23 によって搬送された液晶マザーパネル 8 A を液晶パネル 9
10 に分断する。液晶パネル分断装置 1 C によって分断された液晶パネル 9 は、除材ロボット 17 によって製品ストック 18 に搬出される。

このような構成を有する液晶パネル分断ライン 200 の動作を説明する。給材ロボット 13 は、ロード 12 にストックされた液晶マザーパネル 8 を 1 枚ずつ吸引して、位置決めテーブル 19 上に載置する。

- 15 図 20～図 35 は、実施の形態 2 に係る液晶パネル分断装置 1 B の動作を説明するための正面図である。図 20 を参照すると、液晶パネル分断装置 1 B に設けられた吸着搬送機構 2 B の吸引パッドは、位置決めテーブル 19 上に載置された液晶マザーパネル 8 を吸引し、液晶マザーパネル 8 上に予め設定されたスクライプ予定ラインがスクライプ部 42 に設けられたカッターホイールチップ 51 とス
20 クライプ部 43 に設けられたカッターホイールチップ 51 との間に位置するように、液晶マザーパネル 8 の一端がテーブル 5 B からはみ出す位置へ液晶マザーパネル 8 を搬送する。

- スクライプ部 42 に設けられたホルダ支持体 50 は、モータ M2 によって駆動されて下降する。スクライプ部 42 に設けられたカッターホイールチップ 51 は、
25 液晶マザーパネル 8 を構成する 2 枚のガラス基板のうちの上側のガラス基板に所定の切り込み圧によって当接する。スクライプ部 42 に設けられたローラ R は、

- 上側のガラス基板に所定の接触圧によって当接する。スクライブ部43においても同様に、ホルダ支持体50は、モータM2によって駆動されて上昇する。スクライブ部43に設けられたカッターホイールチップ51は、液晶マザーパネル8を構成する2枚のガラス基板のうちの下側のガラス基板に所定の切り込み圧によって当接する。スクライブ部43に設けられたローラRは、下側のガラス基板に所定の接触圧によって当接する。

- 図20における拡大図に示すように、スクライブ部42および43にそれぞれ設けられたカッターホイールチップ51は、上下方向に沿って並ぶ。2個のカッターホイールチップ51は、スクライブ予定ラインに沿って液晶マザーパネル8を構成する上側ガラス基板および下側ガラス基板をそれぞれ同時に前述した直線補間によってスクライブする。このスクライブ時において、スクライブ部42および43にそれぞれ設けられたローラRが液晶マザーパネル8を常に保持しているために、上下のカッターホイールチップ51による切込み圧を均等にすることができる。

- 図21を参照すると、スクライブを終了したスクライブ部42においては、ホルダ支持体50が所定量上昇する。このため、カッターホイールチップ51およびローラRは、上側ガラス基板から離れる。そして、台座48が図21において右方向へ所定量移動する。その後、シリンダ53がローラRを降下させる。この結果、ローラRのみが上側ガラス基板と所定圧で当接する。

- スクライブを終了したスクライブ部43においては、ホルダ支持体50が所定量下降する。このため、カッターホイールチップ51およびローラRは、下側ガラス基板から離れる。そして、台座48が図21において左方向へ所定量移動する。その後、シリンダ53がローラRを上昇させる。この結果、ローラRのみが下側ガラス基板と所定圧で当接する。

- このような状態において、スクライブを終了したスクライブ部42および43にそれぞれ設けられたローラRが、スクライブを開始する前の元の位置へ戻る時

に、上側ガラス基板および下側ガラス基板の上をそれぞれ転動すると、スクライブラインを中心として液晶マザーパネル8に曲げモーメントが作用する。ローラRが、スクライブを開始する前の元の位置へ戻ると、スクライブ部42に設けられたローラRは上昇し、スクライブ部43に設けられたローラRは下降する。

- 5 なお、スクライブ部42に設けられたローラRを右方向へ移動させ、スクライブ部43に設けられたローラRを左方向へ移動させる例を示したが、逆に、スクライブ部42に設けられたローラRを左方向へ移動させ、スクライブ部43に設けられたローラRを右方向へ移動させてもよい。

- 10 実施の形態に係るカッターホイールチップ51によれば、ガラス基板の板厚の約90%の深さを有する深い垂直クラックを形成することができる。各カッターホイールチップ51によって、深い垂直クラックがスクライブラインに沿って形成されているために、ローラRの転動に基づく曲げモーメントの作用によって液晶マザーパネルをスクライブラインに沿って実質的に分断が完了する。従って、図21に示す工程はブレイク工程となる。

- 15 図22を参照すると、保持装置58は、図22において左方向へ移動し、保持装置58に設けられたチャック部は、液晶マザーパネル8の切り片を把持する。図23を参照すると、液晶マザーパネル8を載置した上流テーブル5Bは、左方向に移動する。切り片は保持装置58に設けられたチャック部に把持されている。このように、切片と液晶マザーパネル8とが離れる。

- 20 図24を参照すると、切片を把持したチャック部が設けられた保持装置58が下降する。図25を参照すると、保持装置58は図25の矢印によって示される反時計回り方向に回動し、保持装置58に設けられたチャック部が開き、チャック部に把持されていた切り片が落下し、廃棄される。図26を参照すると、保持装置58は元の位置へ戻る。

- 25 図27を参照すると、下流テーブル6Bが左方向へ移動する。吸着搬送機構2Bに設けられた吸着パッドは、上流テーブル5Bに載置された液晶マザーパネル

8を吸着する。図28を参照すると、液晶マザーパネル8を吸着した吸着パッドは、液晶マザーパネル8の他のスクライプ予定ラインがスクライプ部42および43の間へ位置するように、液晶マザー基板8が上流テーブル5Bおよび下流テーブル6Bに跨って載置される位置へ液晶マザー基板8を搬送する。

- 5 図29を参照すると、図20に示した場合と同様にして、2個のカッターホイールチップ51は、他のスクライプ予定ラインに沿って液晶マザーパネル8を構成する上側ガラス基板および下側ガラス基板をそれぞれ同時に前述した直線補間によってスクライプする。

- 10 図30を参照すると、図21に示した場合と同様にして、スクライプを終了したスクライプ部42および43にそれぞれ設けられたローラRは、スクライプを開始する前の元の位置へ戻る時に、上側ガラス基板および下側ガラス基板の上をそれぞれ転動する。

- 15 図31を参照すると、液晶マザーパネル8から分断された液晶マザーパネル8Aの一部を載置した下流テーブル6Bは、右方向へ移動する。下流テーブル6Bに載置された液晶マザーパネル8Aは、上流テーブル5Bに載置された液晶マザーパネル8から離れる。下流テーブル6Bに載置された液晶マザーパネル8Aは、吸着搬送部20によって搬送テーブル23へ搬送される。

図28～図31に示す工程を繰り返すことによって、液晶マザーパネル8から液晶マザーパネル8Aがさらに分断され、搬送テーブル23へ搬送される。

- 20 図32を参照すると、上流テーブル5Bに最後の液晶マザーパネル8が残される。図33を参照すると、吸着搬送部20は、液晶マザーパネル8の左端に設定されたさらに他のスクライプ予定ラインが、スクライプ部42に設けられたカッターホイールチップ51とスクライプ部43に設けられたカッターホイールチップ51との間に位置するように、液晶マザーパネル8の左端が下流テーブル6B
25 からはみ出す位置へ液晶マザーパネル8を搬送する。

そして、図20に示した場合と同様にして、2個のカッターホイールチップ5

1は、上記のスクライプ予定ラインに沿って液晶マザーパネル8を構成する上側ガラス基板および下側ガラス基板をそれぞれ同時に前述した直線補間によってスクライプする。その後、図21に示した場合と同様にして、スクライプを終了したスクライプ部42および43にそれぞれ設けられたローラRは、スクライプを開始する前の元の位置へ戻る時に上側ガラス基板および下側ガラス基板の上をそれぞれ転動する。

図34を参照すると、保持装置58が上昇する。図35を参照すると、保持装置58は、チャック部が下流テーブル6Bを向くように旋回する。そして、保持装置58に設けられたチャック部は、液晶マザーパネル8の切り片を把持する。その後、液晶マザーパネル8Aを載置した下流テーブル6Bは、右方向に移動する。切り片は保持装置58に設けられたチャック部に把持されている。このように、切り片と液晶マザーパネル8Aとが離れる。その後、切り片を把持したチャック部が設けられた保持装置58が下降する。そして、保持装置58は切り片を廃棄する。下流テーブル6Bに載置された液晶マザーパネル8Aは、吸着搬送部20によって搬送テーブル23へ搬送される。

再び図17を参照すると、吸着搬送部20によって液晶マザーパネル8Aが搬送テーブル23へ搬送されると、搬送テーブル23は、90度回転して、液晶パネル分断装置1Cに隣接する位置へ液晶マザーパネル8Aを搬送する。液晶パネル分断装置1Cは、前述した液晶パネル分断装置1Bの動作と同様の動作によって、液晶マザーパネル8Aを液晶パネル9に分断する。液晶パネル分断装置1Cによって分断された液晶パネル9は、除材ロボット17によって製品ストック18に搬出される。

以上のように実施の形態2によれば、吸着搬送機構2Bは、液晶マザーパネル8のスクライプ予定ラインがスクライプ部42および43にそれぞれ設けられたカッターホイールチップ51の間へ位置するように、液晶マザーパネル8を保持して搬送する。カッターホイールチップ51は、スクライプ予定ラインがカット

一ホイールチップ51の間へ位置するように吸着搬送機構2Bによって搬送された液晶マザーパネル8を、スクライプ予定ラインに沿ってスクライプする。

このため、2枚のガラス基板によって構成される液晶マザーパネルを両面同時に分断することができるので、液晶マザーパネルを片面ごとにスクライプおよび
5 プレイクする必要がなくなる。その結果、液晶マザーパネルを分断するための加工時間を短縮することができるとともに、液晶マザーパネルを分断するための装置の設置面積を減少させることができる。

図36は、実施の形態2に係る他の液晶パネル分断ライン200Aの平面図である。前述した液晶パネル分断ライン200の構成要素と同一の構成要素には同一の参照符号を付している。これらの構成要素の詳細な説明は省略する。
10

液晶パネル分断ライン200Aは、液晶パネル分断装置1Bを備えている。液晶パネル分断装置1Bは、給材ロボット13によって供給された液晶マザーパネル8を液晶マザーパネル8Aに分断し、搬送ロボット23に供給する。搬送ロボット23は、液晶パネル分断装置1Bによって分断された液晶マザーパネルを2
15 台の液晶パネル分断装置1Cに与える。各液晶パネル分断装置1Cは、搬送ロボット23から供給された液晶マザーパネル8Aを液晶パネル9にそれぞれ分断して、搬送ロボット23Aに供給する。搬送ロボット23Aは、各液晶パネル分断装置1Cによってそれぞれ分断された液晶パネル9を2台の面取り装置67に供給する。各面取り装置67は、搬送ロボット23Aによって供給された液晶パ
20 ネル9を面取りして、除材ロボット17に供給する。除材ロボット17は、各面取り装置67によって面取りされた液晶パネル9を次工程へ搬送する。

このように、液晶パネル分断装置1Cを並列に配置すると、タクトタイムが一層向上する。また、液晶パネル分断装置1Cの一方が故障した場合であっても、他方の液晶パネル分断装置1Cによって分断作業を継続することができる。
25

図37は、実施の形態2に係るさらに他の液晶パネル分断ライン200Bの平面図である。図36を参照して前述した液晶パネル分断ライン200Aと同一の

構成要素には同一の参照符号を付している。これらの構成要素の詳細な説明は省略する。液晶パネル分断ライン200Aと異なる点は、液晶パネル分断装置1Bも2台設けて並列に配置した点、給材カセット68、搬送ロボット23Bを設けた点である。

- 5 このように、液晶パネル分断装置1Bも並列に配置すると、タクトタイムがより一層向上する。また、液晶パネル分断装置1Bの一方が故障した場合であっても、他方の液晶パネル分断装置1Bによって分断作業を継続することができる。

(実施の形態3)

- 10 実施の形態3に係る液晶パネル分断装置は、液晶マザーパネルをスクライプする工程のタクトタイムを短縮する。

- 図38は、実施の形態3に係る液晶パネル分断装置1Dの斜視図であり、図39は、液晶パネル分断装置1Dにおける要部を説明する平面図である。液晶パネル分断装置1Dは、略長方体の形状をしたテーブル5Dを備えている。テーブル5Dの上面には、液晶マザーパネル8が、その一端がテーブル5Dの上面からはみ出すように載置されている。
- 15

- 液晶パネル分断装置1Dは、把持搬送機構3を備えている。把持搬送機構3は、テーブル5Dの上面からはみ出した液晶マザーパネル8の一端を掴むように把持し、テーブル5Dの上面において液晶マザーパネル8を搬送するように、液晶マザーパネル8をテーブル5Dの上面に沿って押す。把持搬送機構3には、図38における矢印131に示す方向から見て略Y字形状をした捕捉器117が設けられている。捕捉器117は、シリンダ116の動作によって開閉自在に構成されており、テーブル5Dの上面からはみ出した液晶マザーパネル8の一端を掴むように把持する。捕捉器117には、一対のマット118が、把持した液晶マザーパネル8の両面と当接する位置にそれぞれ貼り付けられている。把持搬送機構3は、上下動自在に捕捉器117を支持する支柱120を備えている。支柱120の上には、捕捉器117を上下動させるためのモータ119が設けられている。
- 20
- 25

支柱120は、図示しないモータによって矢印Y5に示す方向に沿って前後動自在に設けられている。

5 テーブル5Dは、液晶マザーパネル8を把持して液晶マザーパネル8を押す捕捉器117が進入することができるように、捕捉器117が液晶マザーパネル8を押す方向に沿って形成された捕捉器案内溝126を有している。捕捉器案内溝126の両側には、その上に液晶マザーパネル8が載置される複数のローラ115が、捕捉器117が液晶マザーパネル8を押す方向に沿ってそれぞれ設けられている。

10 テーブル5Dに対して把持搬送機構3の反対側には、液晶マザーパネル8をスクライプするためのスクライプ機構4Dが設けられている。スクライプ機構4Dは、一対の支柱122および123を有している。一対の支柱122および123には、把持搬送機構3によって搬送され、その他端がテーブル5Dからはみ出した液晶マザーパネル8を表面側および裏面側から挟むように設けられたガイドバー124および125がそれぞれ接続されている。

15 ガイドバー124には、液晶マザーパネル8の表面をスクライプするためのスクライプ機構102が矢印X4によって示される方向に沿って摺動自在に設けられており、ガイドバー125には、液晶マザーパネル8の裏面をスクライプするためのスクライプ部103が、スクライプ部102と対向するように矢印X4の方向に沿って摺動自在に設けられている。支柱122には、スクライプ部102
20 および103を矢印X4の方向に沿ってそれぞれ摺動させるためのモータ113および114が取り付けられている。

図40は、スクライプ部102および103にそれぞれ設けられた第1および第2カッターホイールチップを説明する正面図である。図38および図40を参照すると、スクライプ部102は、矢印X4に示す方向に沿って摺動自在に設けられた移動体109を有している。移動体109の下面には、スクライプヘッド111がガイドバー124に対してテーブル5Dの反対側へ向って突出するよう

に設けられている。スクライブヘッド111の下面には、チップホルダ106が設けられている。チップホルダ106の下端には、カッターホイールチップ104が設けられている。

スクライブ部103は、前述したスクライブ部102と同一の構成を有しており、スクライブ部102と対向するように設けられている。スクライブ部103は、矢印X4に示す方向に沿って摺動自在に設けられた移動体109を有している。移動体109の上面には、スクライブヘッド111がガイドバー124に対してテーブル5Dの反対側へ向って突出するように設けられている。スクライブヘッド111の上面には、チップホルダ107が設けられている。チップホルダ107の上端には、カッターホイールチップ105が設けられている。

スクライブ部102に設けられたカッターホイールチップ104は、チップホルダ106の回転中心128から矢印130に示す方向に向って偏心して取り付けられている。スクライブ部103に設けられたカッターホイールチップ105は、チップホルダ107の回転中心129から矢印130に示す方向に向って偏心して取り付けられている。

切断対象の種類に応じて、スクライブ部102に設けられたカッターホイールチップ104の刃先とスクライブ部103に設けられたカッターホイールチップ105の刃先とは、種類が異なっている。このため、切断対象である液晶マザーパネル8の種類に応じて柔軟に対応することができる。

このような構成を有する液晶パネル分断装置1Dの動作を説明する。図41ないし図44は、液晶パネル分断装置1Dのスクライブ動作を説明する図である。液晶マザーパネル8が、テーブル5Dに対してスクライブ機構4Dの反対側に、その一端がはみ出すように、図示しない吸着機構によってテーブル5Dに載置されると、図41に示すように、把持搬送機構3に設けられた捕捉部117は、テーブル5Dからはみ出した液晶マザーパネル8の一端を掴むように把持する。そして、把持搬送機構3に設けられた支柱120は、矢印Y5に示す方向に沿って

スクライブ機構4Dに向って移動し、支柱120に取り付けられた捕捉部117は、把持している液晶マザーパネル8を押す。液晶マザーパネル8は、テーブル5Dの上面に設けられた複数のローラ115の上を転がるようにしてスクライブ機構4Dに向かって搬送される。液晶マザーパネル8のスクライブ予定ラインが、スクライブ機構4Dに設けられたスクライブ部102および103のカッターホイールチップ104および105に対応する位置まで移動するように液晶マザーパネル8が搬送されると、支柱120は移動を停止する。

次に、スクライブ機構4Dの支柱122に設けられたモータ113は、ガイドバー124に沿ってスクライブ部102を駆動し、図42に示すように、スクライブ部102に設けられたチップホルダ106に取り付けられたカッターホイールチップ104は、液晶マザーパネル8の表面をスクライブ予定ラインに沿ってスクライブする。モータ114は、ガイドバー125に沿ってスクライブ部103を駆動し、図42に示すように、スクライブ部103に設けられたチップホルダ107に取り付けられたカッターホイールチップ105は、液晶マザーパネル8の裏面をスクライブラインに沿ってスクライブする。

その後、把持搬送機構3に設けられた支柱120は、さらに、矢印Y5に示す方向に沿ってスクライブ機構4Dに向って移動し、支柱120に取り付けられた捕捉部117は、さらに、把持している液晶マザーパネル8を押して、図43に示すように、テーブル5Dに設けられた捕捉器案内溝126へ進入する。液晶マザーパネル8は、テーブル5Dの上面に設けられた複数のローラ115の上をさらに搬送される。液晶マザーパネル8の他のスクライブ予定ラインが、スクライブ部102のカッターホイールチップ104に対応する位置まで移動するように液晶マザーパネル8が搬送されると、支柱120は、再び、移動を停止する。

そして、スクライブ機構4Dの支柱122に設けられたモータ113は、ガイドバー124に沿ってスクライブ部102を駆動し、図43に示すように、チップホルダ106に取り付けられたカッターホイールチップ104は、液晶マザー

パネル 8 の表面を他のスクライプ予定ラインに沿ってスクライプする。

その後、把持搬送機構 3 に設けられた支柱 120 は、さらに、矢印 Y5 に示す方向に沿ってスクライプ機構 4D に向かって移動し、支柱 120 に取り付けられた捕捉部 117 は、さらに、把持している液晶マザーパネル 8 を押す。液晶マザー
5 パネル 8 のさらに他のスクライプ予定ラインが、スクライプ部 102 および 103 のカッターホイールチップ 104 および 105 に対応する位置まで移動するように液晶マザーパネル 8 が搬送されると、支柱 120 は、再び、移動を停止する。

次に、モータ 113 は、図 42 を参照して前述したように、ガイドバー 124 に沿ってスクライプ部 102 を駆動し、図 44 に示すように、カッターホイール
10 チップ 104 は、液晶マザーパネル 8 の表面を上記スクライプ予定ラインに沿ってスクライプする。モータ 114 は、ガイドバー 125 に沿ってスクライプ部 103 を駆動し、図 44 に示すように、カッターホイールチップ 105 は、液晶マザーパネル 8 の裏面を上記スクライプ予定ラインに沿ってスクライプする。

以上のように実施の形態 3 によれば、把持搬送機構 3 は、液晶マザーパネル 8
15 のスクライプ予定ラインがカッターホイールチップに対応する位置まで移動するように液晶マザーパネル 8 を把持して搬送し、液晶マザーパネル 8 を把持した状態で、液晶マザーパネル 8 をスクライプ予定ラインに沿ってスクライプし、液晶マザーパネル 8 の他のスクライプ予定ラインがカッターホイールチップに対応する位置まで移動するように液晶マザーパネル 8 を順次搬送する。

従って、カッターホイールチップが液晶マザーパネル 8 をスクライプする前後
20 において、把持搬送機構 3 は液晶マザーパネル 8 を把持し続ける。このため、カッターホイールチップが液晶マザーパネル 8 をスクライプする前後において、液晶マザーパネル 8 を放す動作と、再び液晶マザーパネル 8 を保持する動作が不要になる。この結果、液晶マザーパネル 8 をスクライプする工程のタクトタイムを
25 短縮することができる。

産業上の利用可能性

以上のように本発明によれば、マザーパネルを分断するための加工時間を短縮することができる分断装置および分断ラインを提供することができる。

5 また本発明によれば、設置面積の狭い分断装置および分断ラインを提供することができる。

さらに本発明によれば、接着用シールを設けていないマザーパネルを分断することができる分断装置および分断ラインを提供することができる。

請求の範囲

1. 脆性材料によって構成されたマザー基板の表面および裏面にそれぞれ予め設定されたスクライプラインに沿って該マザー基板の表面および裏面をそれぞれスクライプするために上下にそれぞれ対向して設けられた第1スクライプ手段および第2スクライプ手段と、

該マザー基板のスクライプラインが該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間に位置するように、該マザー基板を保持して搬送する保持搬送手段とを具備することを特徴とする分断装置。

10

2. 前記保持搬送手段は、該マザー基板が該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間を通過することができるように該マザー基板を搬送する、請求の範囲1記載の分断装置。

3. 前記保持搬送手段は、前記マザー基板を吸着して搬送する、請求の範囲1記載の分断装置。

4. 前記保持搬送手段は、前記マザー基板の一端を把持しながら搬送する、請求の範囲1記載の分断装置。

20

5. 前記マザー基板は、互いに貼り合せられた第1および第2ガラス基板によって構成されており、

前記第1スクライプ手段は、該第1ガラス基板をスクライプし、

前記第2スクライプ手段は、該第2ガラス基板をスクライプする、請求の範囲

- 1記載の分断装置。

25

6. 前記マザー基板は、液晶マザーパネルであり、

前記第1および第2ガラス基板の間には、液晶を封入するために設けられたシールのみが形成されている、請求の範囲5記載の分断装置。

5 7. 前記保持搬送手段によって前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間へ移動される前記マザー基板が載置される第1テーブルをさらに具備し、
該第1テーブルの側方に該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段が設けられている、請求の範囲1記載の分断装置。

10 8. 第1テーブルに対して、前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段を挟んで第2テーブルが設けられており、
前記マザー基板が前記保持搬送手段によって該第1および第2テーブルに跨って載置される、請求の範囲7記載の分断装置。

15 9. 前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の少なくとも一方によって前記マザー基板から分断された切り片を除去する除去手段をさらに具備している、請求の範囲1記載の分断装置。

10 10. 前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段は、該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段によってスクライプラインが形成された前記マザー基板を前記スクライプラインに沿って分断するように、該マザー基板に所定の圧力を加えながら前記スクライプラインに沿って該マザー基板上を回転する第1および第2ローラをそれぞれ有している、請求の範囲1記載の分断装置。

25 11. 前記第1ローラと前記第2ローラとは、前記スクライプラインを中心として前記マザー基板に曲げモーメントを作用させるように回転する、請求の範囲1

0 記載の分断装置。

1 2. 前記第1ローラは、前記スクライプラインに対して前記第2ローラの反対側を転動する、請求の範囲1記載の分断装置。

5

1 3. 前記マザー基板を載置するために設けられたテーブルをさらに具備しており、

該テーブルには、前記保持搬送手段によって搬送される該マザー基板を案内するためのローラが設けられている、請求の範囲1記載の分断装置。

10

1 4. 前記第1スクライプ手段および第2スクライプ手段は、前記マザー基板をスクライプする第1および第2カッターホイールチップをそれぞれ有しており、

該第1および第2カッターホイールチップの刃先は、互いに異なっている、請求の範囲1記載の分断装置。

15

1 5. 前記マザー基板の幅よりも広い幅を有する切り欠き部が形成されたテーブルをさらに具備しており、

該切り欠き部には、前記第2スクライプ手段が、該切り欠き部を跨ぐ該マザー基板の裏面をスクライプすることができるように配置されており、

20

前記第1スクライプ手段は、該切り欠き部を跨ぐ該マザー基板の表面をスクライプすることができるように配置されている、請求の範囲1記載の分断装置。

1 6. 少なくとも1台の第1分断装置と少なくとも1台の第2分断装置とを具備する分断システムであって、

25

該第1分断装置は、脆性材料によって構成された第1マザー基板の表面および裏面にそれぞれ予め設定された第1スクライプ予定ラインに沿って該第1マザー

基板の表面および裏面をそれぞれスクライプするために上下に相互に対向して設けられた第1スクライプ手段および第2スクライプ手段と、

該第1マザー基板の第1スクライプ予定ラインが該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間に位置するように、該第1マザー基板を保持して搬送する第1保持搬送手段とを有しており、

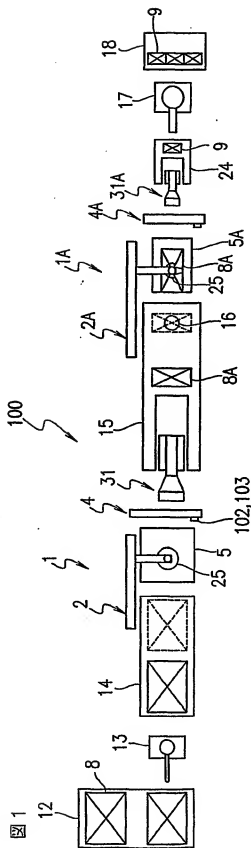
該第2分断装置は、該第1分断装置によって該第1マザー基板から分断された該第2マザー基板の表面および裏面に該第1スクライプ予定ラインと交差するようにそれぞれ予め設定された第2スクライプ予定ラインに沿って該第2マザー基板の表面および裏面をそれぞれスクライプするために上下に対向して設けられた第3スクライプ手段および第4スクライプ手段と、

該第2マザー基板の第2スクライプラインが該第3スクライプ手段および第4スクライプ手段の間に位置するように、該第2マザー基板を保持して搬送する第2保持搬送手段とを有していることを特徴とする分断システム。

補正書の請求の範囲

[2002年5月29日 (29. 05. 02) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲
1は補正された；他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

1. (補正後) 脆性材料によって構成されたマザー基板の表面および裏面にそれぞれ予め設定されたスクライプ予定ラインに沿って該マザー基板の表面および
5 裏面をそれぞれスクライプするために上下にそれぞれ対向して設けられた第1スクライプ手段および第2スクライプ手段と、
該マザー基板のスクライプ予定ラインが該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間に位置するように、該マザー基板を保持して搬送する保持搬送手段とを具備することを特徴とする分断装置。
10
2. 前記保持搬送手段は、該マザー基板が該第1スクライプ手段および第2スクライプ手段の間を通過することができるように該マザー基板を搬送する、請求の
範囲1記載の分断装置。
- 15 3. 前記保持搬送手段は、前記マザー基板を吸着して搬送する、請求の範囲1記載の分断装置。
4. 前記保持搬送手段は、前記マザー基板の一端を把持しながら搬送する、請求の範囲1記載の分断装置。
- 20 5. 前記マザー基板は、互いに貼り合せられた第1および第2ガラス基板によって構成されており、
前記第1スクライプ手段は、該第1ガラス基板をスクライプし、
前記第2スクライプ手段は、該第2ガラス基板をスクライプする、請求の範囲
25 1記載の分断装置。



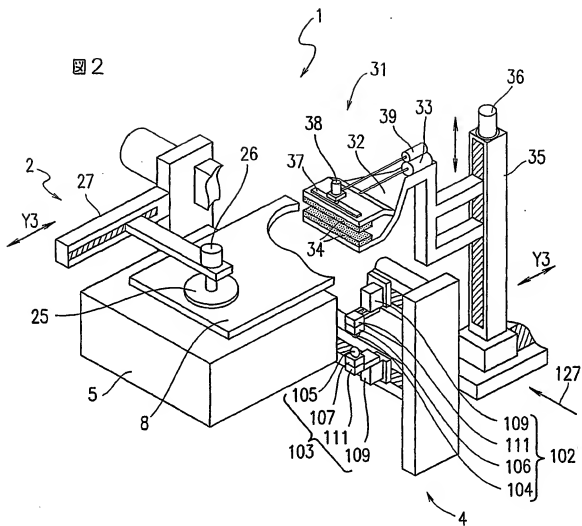


図 4

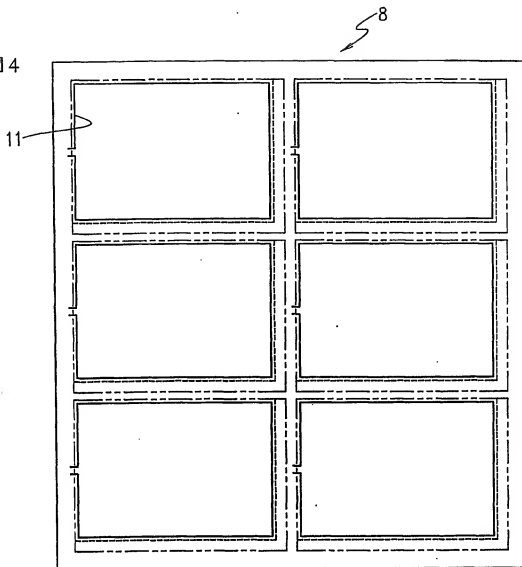


図 5

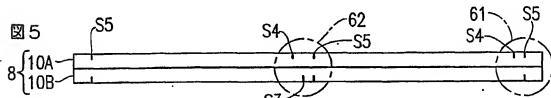


図 6

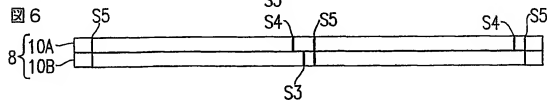
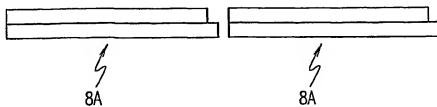
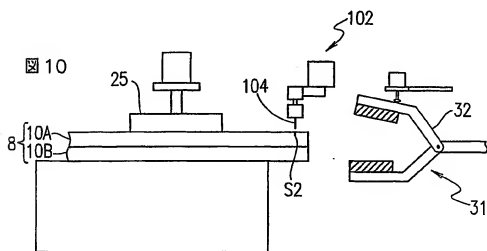
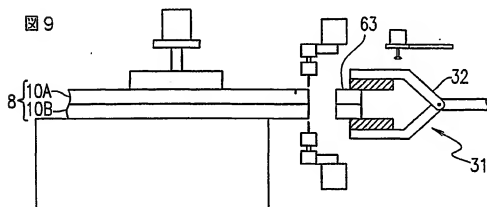
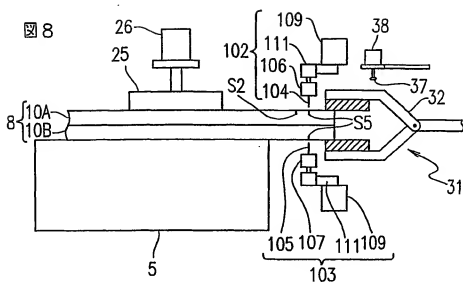
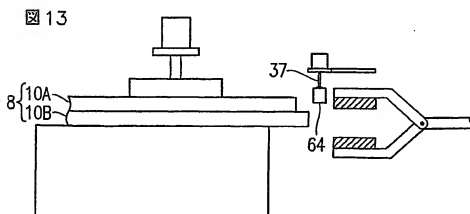
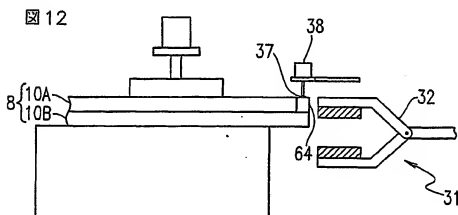
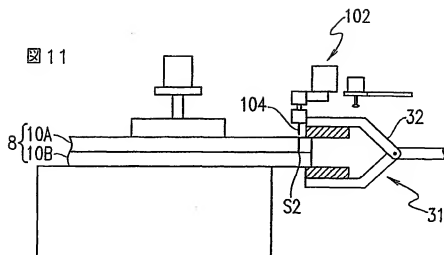
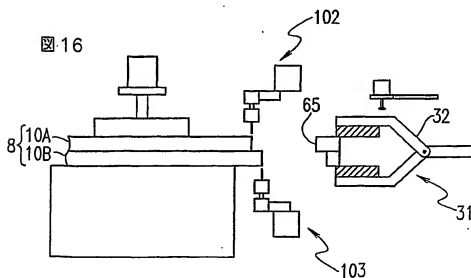
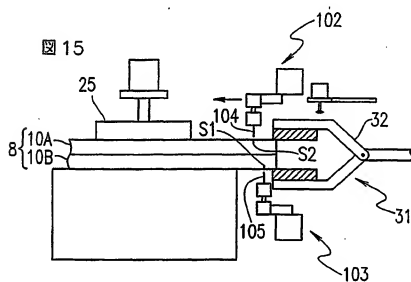
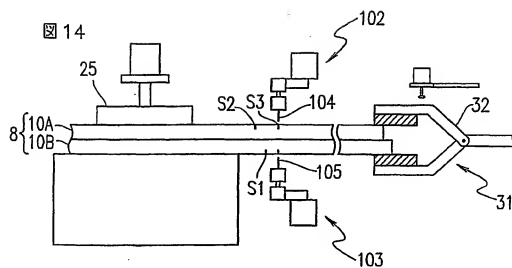


図 7









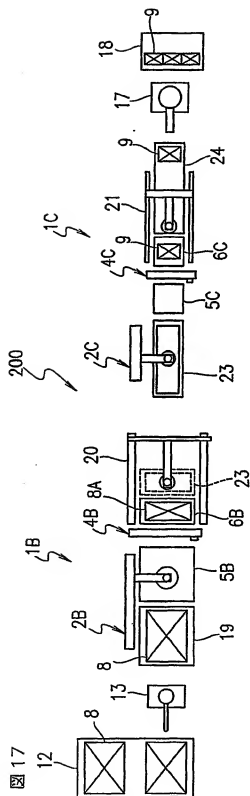


図 19

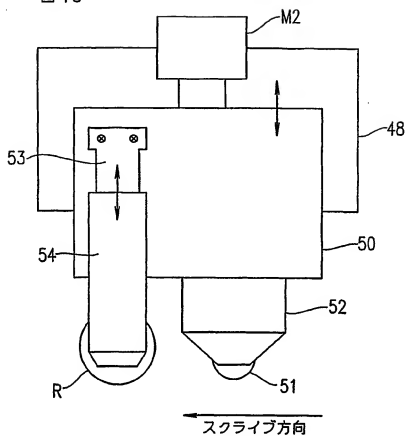


図 20

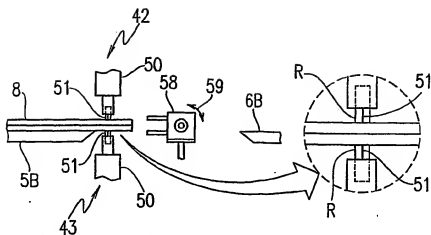


図 21

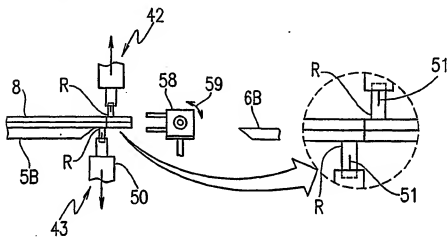


図 22

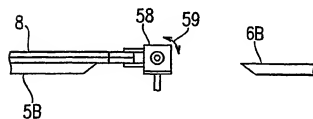
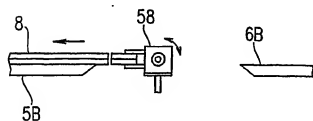
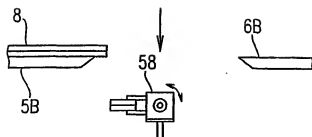


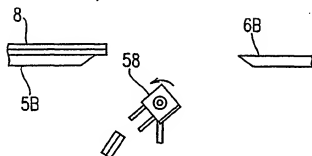
図 23



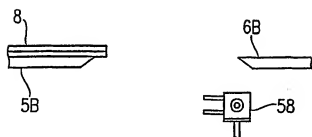
24



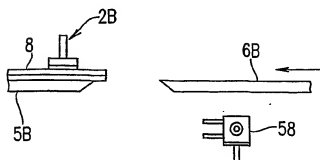
25

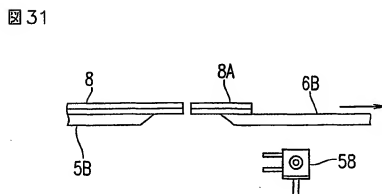
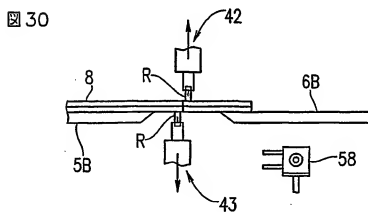
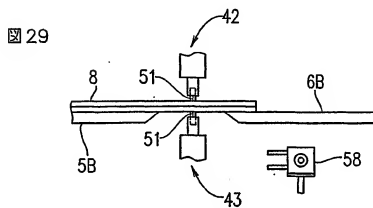
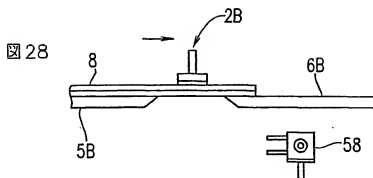


26

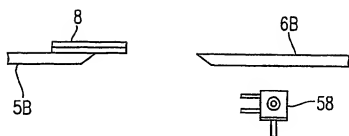


27

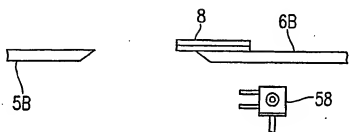




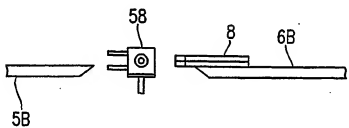
32



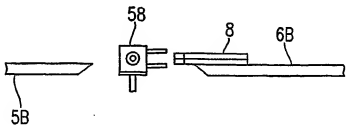
33

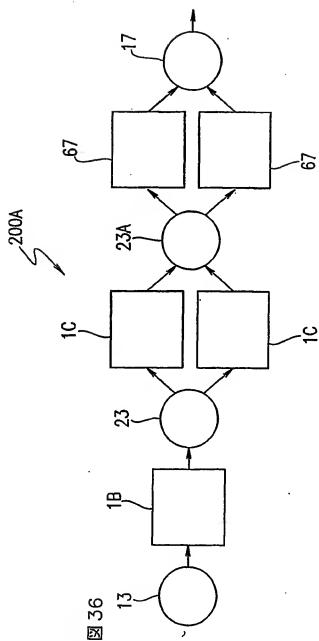


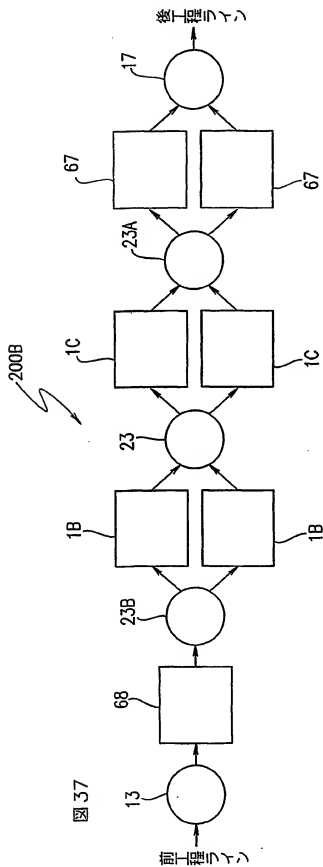
34

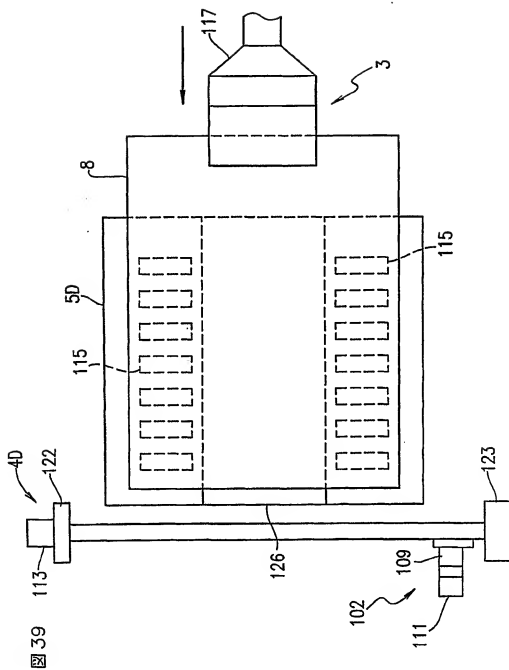


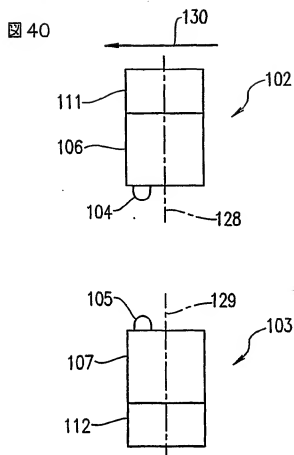
35

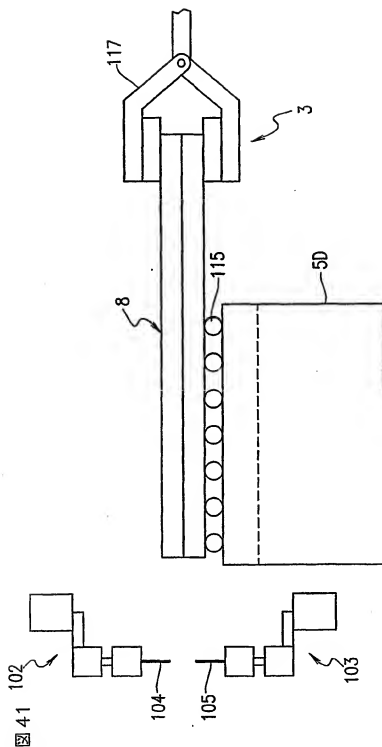


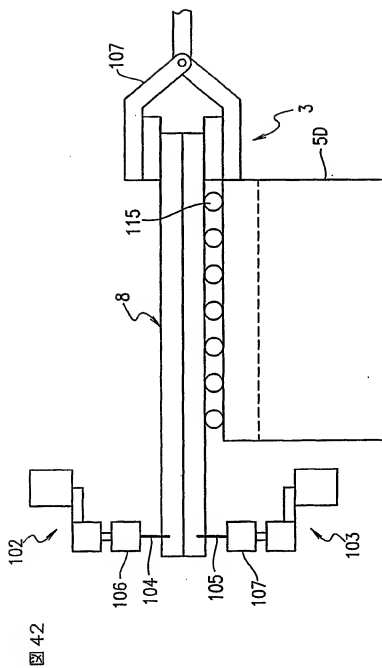


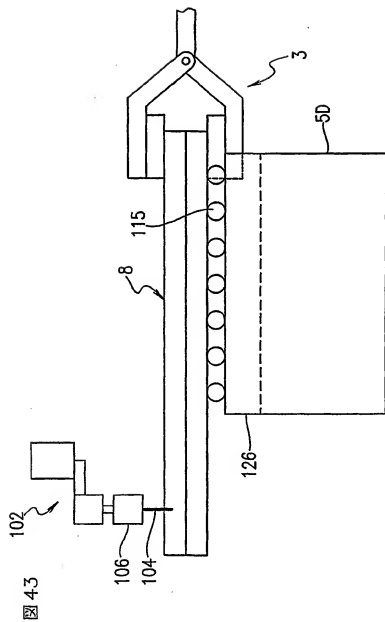












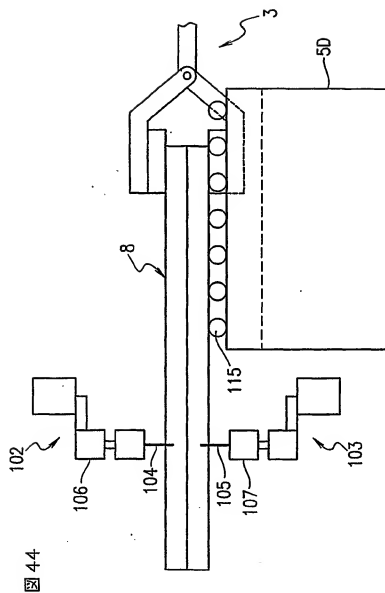
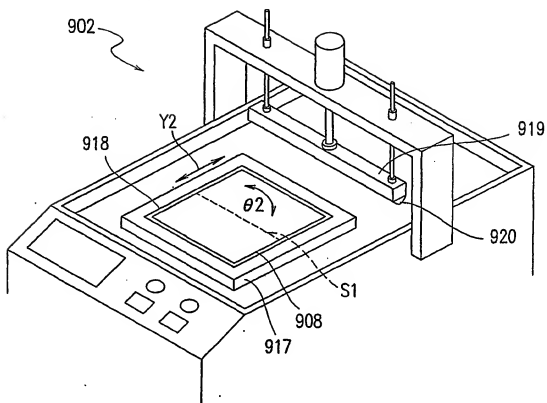


図 47



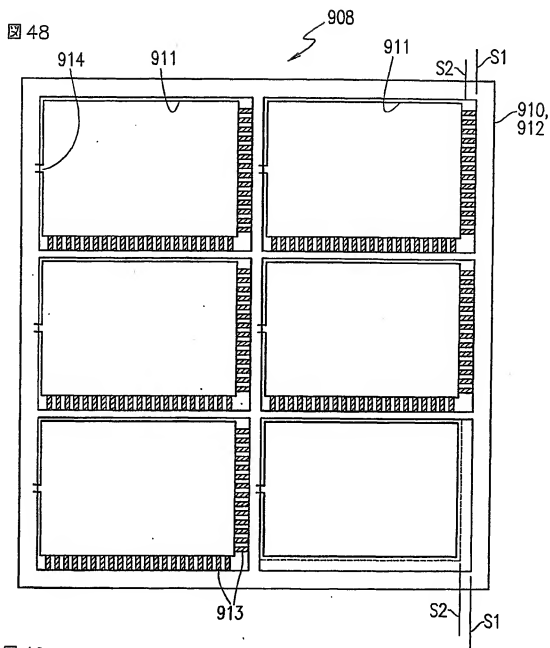
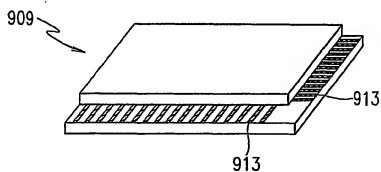


図 49



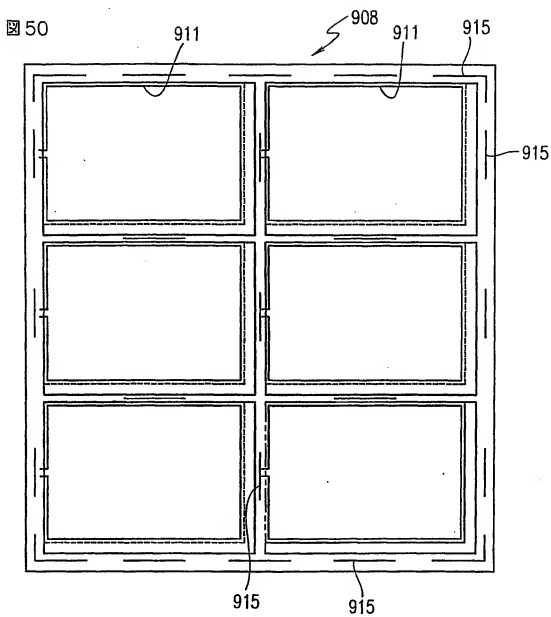


図 51

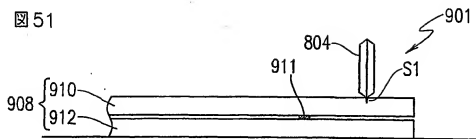


図 52

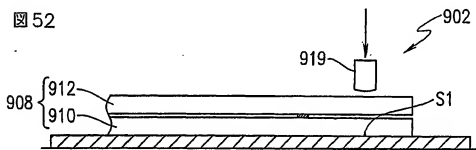


図 53

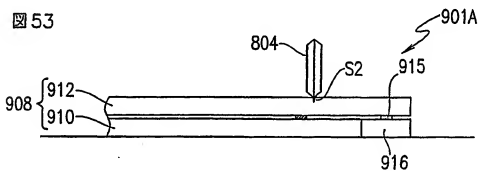
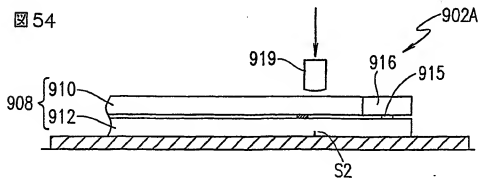
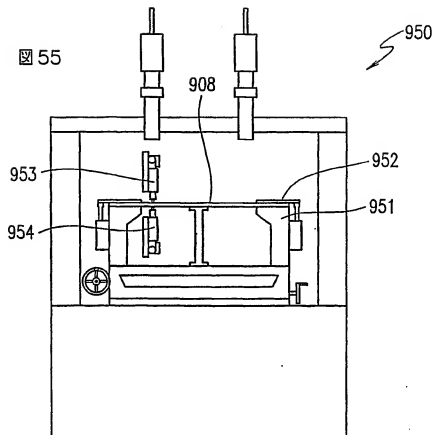


図 54





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ C03B33/03, C03B33/023, G09F9/00338, G02F1/1333500, B28D5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ C03B33/00-33/14, G09F9/00-9/00338, G02F1/1333-1/1333500, B28D5/00-5/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-278473, A (K.K. Berudekkusu), 28 October, 1997 (28.10.97),	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 15, 16
Y	Claims; Par. Nos. [0006] to [0007]; Fig. 2 (Family: none)	3, 7, 13
X	JP, 10-209086, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 August, 1998 (07.08.98), Claims; Par. Nos. [0011], [0019]; Figs. 1, 4 (Family: none)	1, 2, 4, 16
Y	JP, 10-338534, A (Toshiba Corp.), 22 December, 1998 (22.12.98), Claims; Par. Nos. [0048] to [0055]; Figs. 2, 3 (Family: none)	3, 7 10-12
A		
Y	EP, 0217658, A1 (Bando Kiko Co., Ltd.), 08 April, 1987 (08.04.87), Claims & JP 62-78123 A Claims	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 28 March, 2002 (28.03.02)	Date of mailing of the international search report 09 April, 2002 (09.04.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00258

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP, 2001-163642, A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 19 June, 2001 (19.06.01), Claims (Family: none)	1-16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ C03B33/03, C03B33/023, G09F9/00 338,
G02F1/1333 500, B28D5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ C03B33/00-33/14
G09F9/00-9/00 338,
G02F1/1333-1/1333 500, B28D5/00-5/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 9-278473 A (株式会社ベルデックス) 1997.10.28, 特許請求の範囲, 第【0006】 - 【0007】段落, 図2 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 15, 16 3, 7, 13
Y		
X	JP 10-209086 A (松下電器産業株式会社) 1998.08.07, 特許請求の範囲, 第【0011】及び【0019】段落, 図1, 4 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 16
Y		
A	JP 10-338534 A (株式会社東芝) 1998.12.22, 特許請求の範囲, 第【0048】 - 【0055】段落, 図2, 3 (ファミリーなし)	3, 7 10-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 03. 02

国際調査報告の発送日

09.04.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区蔵が調三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

武重 竜男



4 T 9728

電話番号 03-3581-1101 内線 3463

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 0217658 A1 (BANDO KIKO CO., LTD) 1987.04.08, 特許請求の範囲 & JP 62-78123 A, 特許請求の範囲	3
P A	JP 2001-163642 A (株式会社豊田自動織機製作所) 2001.06.19, 特 許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-16